

Для прогнозирования поведения транспортных потоков предполагается использование моделей стохастического и детерминированного характера.

Дальнейшие исследования будут направлены на реализацию данной идеи математическими методами.

1. Рейцен Е.А., Каддах Х. Моделирование // Безопасность дорожного движения. – 2000. – №1 (6).

2. Ногова Е.Г. Применение компьютерного моделирования для проектирования схем организации дорожного движения // Безопасность дорожного движения. – 2000. – №1 (6).

3. Лобанов Е.М. Транспортная планировка городов. – М.: Транспорт, 1990. – 240 с.

4. Кузнецов А.В., Сакович В.А, Холод Н.И. Высшая математика: математическое программирование. – Минск: Выш. шк., 1994. – 286 с.

5. Лобашов А.О., Ву Дык Минь. Методика прогнозирования поведения транспортных потоков в городах // Вестник ХНАДУ. – Харьков: РИО ХНАДУ, 2002.

Получено 16.10.2003

УДК 681.32

Д.А.ВОЛКОВ

Харьковская государственная академия городского хозяйства

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТРАНСПОРТНЫЕ ПОТОКИ В СИСТЕМЕ ОРГАНОВ МЕСТНОГО САМОУПРАВЛЕНИЯ

Рассматривается важность информации как необходимого ресурса управления. Обосновывается положение о том, что структура органов местного самоуправления является инженерной сетью, целевым продуктом которой является информация. Определяется информационная транспортная сеть, приводятся варианты оптимизации информационных потоков в сети.

Жилищно-коммунальное хозяйство представляет собой совокупность предприятий, служб, инженерных сооружений и сетей, размещенных на территории города и предназначенных для удовлетворения повседневных коммунальных, бытовых, материальных и социально-культурных потребностей жителей города.

Управление коммунальным хозяйством осуществляется органами местного самоуправления на основе общих положений науки управления. В то же время оно имеет свои особенности, обусловленные рядом специфических факторов, к которым относятся: *многочисленность объектов управления* и разнообразие предприятий по назначению, мощности, технологическим процессам, режиму работы и другим параметрам [1]. При этом необходимо, чтобы деятельность коммунальных предприятий была согласована и скоординирована, а управление этими предприятиями было централизовано.

Таким образом, одним из важнейших ресурсов коммунального предприятия становится информация. Эффективное использование информации приобретает такое же значение, как и применение таких ресурсов, как рабочая сила, денежные средства, материалы и оборудование. Эффективность управления производственными ресурсами предприятия зависит от того, насколько эффективно осуществляется управление информацией.

Информационные потоки связывают между собой все элементы системы управления городом, при этом довольно сложно отследить и проанализировать каждый информационный поток, так как они характеризуются огромными объемами. Вследствие этого информация может просто не дойти до потребителя, исказиться, потерять свое значение, часто становится невозможным определить источник информации или ее достоверность. Таким образом, необходимо осуществлять анализ и контроль информационных потоков в системе органов городского управления и между этими органами и коммунальными предприятиями с целью повышения эффективности функционирования данной системы.

Сегодня активно разрабатывается проблема информационных потоков, проводится анализ, выявляются недостатки существующих схем информационных потоков, предлагаются новые, модифицированные схемы [2, 3]. Информация при этом рассматривается лишь как ресурс предприятия. Однако если органы городского самоуправления рассматривать как сложные системы, состоящие из множества взаимосвязанных элементов, то они, по сути, являются *инженерными сетями*, целевым продуктом которых является *информация* или информационные потоки. Выдвинув данную гипотезу, мы можем предположить, что на информационные потоки, движущиеся в органах местного самоуправления, действуют такие же физические и математические законы, что и на жидкость или газ, которые движутся в трубопроводных транспортных системах от источника к потребителям.

Рассмотрим систему водоснабжения и систему управления городом. Эти системы имеют схожие структуры, которые можно представить в виде графа, элементы этих систем являются узлами графа, которые связаны между собой линиями связи, по которым движется целевой продукт, будь-то вода или информация. Каждую из этих систем можно представить в виде трех типов слабозависимых по характеру и критерию функционирования подсистем:

- месторождения целевого продукта (источники информации);
- предварительная переработка целевого продукта (места обработки информации);

- транспортные и распределительные сети.

Назначение первых двух подсистем – подготовить для потребления заданное количество целевого продукта определенного качества, назначение третьей подсистемы – обеспечить потребителей подготовленным целевым продуктом. Эту наиболее разветвленную и сложную подсистему назовем *информационной транспортной сетью* (ИТС), так как целевым продуктом в данном случае является информация.

С точки зрения современной теории [3] информационные транспортные сети можно представить в виде сложных систем взаимодействия большого числа подсистем (элементов) трех типов: источники; потребители; линии связи.

Взаимосвязь этих подсистем, определяемую каким-либо формальным способом, будем называть *структурой ИТС*. В частности, если все подсистемы сети будут двухполюсными элементами, то структура может иметь вид ориентированного связного графа. Подсистемы, как правило, также обладают своей структурой и могут рассматриваться как совокупность взаимодействующих подсистем.

Каждая подсистема ИТС характеризуется двумя переменными величинами (расход целевого продукта, перепад давления (изменение объема информации)) и рядом параметров. Значения переменных во всех подсистемах сети характеризуют потокораспределение в этой сети и определяются структурой сети и параметрами ее элементов.

Основное функциональное назначение ИТС состоит в обеспечении потребителей требуемым количеством целевого продукта в объеме не менее некоторого заданного (минимально допустимого). При этом во времени требуемое количество целевого продукта у каждого потребителя случайным образом непрерывно изменяется (по часам суток, дням недели, сезонам и т.д.), а обеспечить требуемое потокораспределение во времени необходимо с оптимальными общими затратами и социально-экономической эффективностью. Иными словами, нужно осуществить выбор таких структур и режимов функционирования ИТС, которые позволили бы отслеживать и обеспечивать требуемые количества расхода целевого продукта во времени по всем потребителям, реализуя некоторую рациональную стратегию оптимизации по целому ряду критериев и показателей. Эти критерии и показатели условно можно разделить на следующие три группы: технологические; технико-экономические; надежность.

Часть из них можно сформулировать строго математически, другие задаются неявно и могут быть вычислены или оценены путем имитационного моделирования на ЭВМ, т.е. в результате решения уравнений модели при задаваемых граничных условиях, третьи вообще труд-

но поддаются аналитическим подсчетам и могут быть грубо оценены косвенно через другие критерии.

Одни из этих критериев и показателей связаны непосредственно с функционированием ИТС и для их вычисления или оценки, а тем более для поиска рациональных значений необходимо прибегать к моделированию процессов потокораспределения вплоть до решения задач оптимизации. При этом каждый вариант моделирования должен иметь удобный доступ к исходным данным и результатам расчета (желательно при визуальном отображении графа сети или его части) с одновременным контролем необходимых параметров и переменных (расчетно-графические задачи).

Другие критерии и показатели будут отражать затраты на работу служб эксплуатации и обслуживания, расчеты с внешними заказчиками целевого продукта и др.

Третьи критерии позволяют оценить общие энергетические затраты на текущее функционирование ИТС.

Существующая практика развития ИТС, связанная с покрытием дефицита или избытка целевого продукта, как правило, базируется на освоении и вводе в эксплуатацию новых источников или потребителей этого продукта, что связано с дополнительными финансовыми, материальными и временными затратами. В то же время в самих сетях скрыты большие резервы, использование которых позволяет добиться существенного снижения непроизводительных материальных и энергетических затрат, а также улучшить обеспечение потребителей целевым продуктом и в результате дать значительный экономический и социальный эффект. Реализация этих резервов должна основываться на новых методах эксплуатации, обслуживания и развития ИТС, позволяющих:

- максимально снижать непроизводительные потери за счет оптимизации режимов функционирования и повышения оперативности принятия решений в процессе эксплуатации и развития сетей;

- повышать надежность и живучесть ИТС за счет структурного резервирования, полученного и обоснованного с помощью имитационного структурного моделирования;

- тестировать варианты возможных решений по управлению ИТС в процессе ее эксплуатации с помощью имитационного параметрического и структурного моделирования;

- оперативно идентифицировать текущее состояние ИТС, графически интерпретировать и визуализировать на экране монитора (статическая идентификация), а также идентифицировать изменение текущего состояния сети в зависимости от изменения положения одного или

группы регулирующих органов (динамическая идентификация);

- уменьшать ущербы от сбоев в системе;
- упрощать и упорядочивать решения различных экономических проблем, стоящих перед службами эксплуатации, в том числе проблем бухгалтерского учета, материально-технического снабжения, учета кадров, расчета с абонентами и т.д.

Все эти задачи, с которыми сталкиваются службы и отделы, обслуживающие ИТС в процессе их эксплуатации, реконструкции и развития, могут быть решены с помощью интегрированной диалоговой информационно-аналитической системы (ИДИАС) рациональной эксплуатации и развития ИТС [4], которая:

- основной диалог системы с пользователем ведет на основе предварительного расчета или сложного логического анализа;
- обладает функциональной полнотой по отношению к своему назначению или способностью приобретать новые функциональные возможности;
- функционирует в интегрированной операционной среде с использованием интегрированных баз данных (текстовые + графические).

Таким образом, применение ИДИАС ИТС позволит оптимизировать управление внутренними информационными потоками и обеспечить оптимальный обмен информацией между органами местного самоуправления и коммунальными предприятиями, что приведет к повышению эффективности функционирования органов местного самоуправления и их взаимодействия с коммунальными предприятиями.

В дальнейшем нужно создать системы управления информационными транспортными сетями на каждом из коммунальных предприятий и обеспечить их взаимодействия с ИДИАС органов местного самоуправления. Таким образом возможно формирование общегородской ИДИАС ИТС, которая будет включать в себя системы управления информацией органов местного самоуправления городского и районного уровней и системы управления информацией всех коммунальных предприятий.

1. Програма розвитку і реформування житлово-комунального господарства м.Харкова на 2003-2010 рр. (Колектив авторів під керівництвом Шутенка Л.М., Бабаєва В.М., Семенова В.Т.). – Харків: ХДАМГ, 2003. – С. 8-11.

2. Інформаційні потоки в системі управління міською інженерною мережею/ П.О. Манакова, Г.В. Білогурова, І.О. Гавриленко // Радіоелектроніка та інформатика. – 2003. – №1. – С. 129-134.

3. Евдокимов А.Г., Петросов В.А. Информационно-аналитические системы управления инженерными сетями жизнеобеспечения населения. – Харьков: ХТУРЭ, 1998. – С.4-19.

4.Самойленко Н.И., Евдокимов А.Г., Меняйло В.А. Графический интерфейс в информационно-аналитических системах // Информационно-управляющие системы на железнодорожном транспорте. – 1996. – № 3. – С.18-24.

Получено 15.10.2003

УДК 629.11.012.55

И.Г.МИРЕНСКИЙ, д-р техн. наук, О.Ф.БАБИЧЕВА

Харьковская государственная академия городского хозяйства

ВИТОЕ ИЗДЕЛИЕ ДЛЯ АРМИРОВАНИЯ КОЛЕС ТРАНСПОРНЫХ СРЕДСТВ

Предлагается новая технологическая схема изготовления витого изделия, предназначенного для повышения прочности и надежности резинотехнических элементов безрельсового транспорта, приведена сравнительная оценка его физико-механических показателей с учетом применяемой технологии.

В настоящей статье решается проблема изыскания новых видов армирующего элемента резинотехнических изделий, способствующих повышению их надежности и транспортного средства в целом. Учитывая дефицит колес для транспорта различного назначения, такой подход является важной хозяйственной задачей, а ее решение представляет научный и практический интерес.

Существующие технологические схемы изготовления металлокорда предусматривают следующие стадии: подготовка поверхности исходной катанки к волочению (удаление прокатной окалины механическим способом или химическим травлением и нанесение подмазочного покрытия); волочение; патентирование и подготовка поверхности проволоочной заготовки промежуточных диаметров к дальнейшему волочению (при необходимости патентирование может выполняться также и на исходной катанке); нанесение латунного покрытия; мокрое волочение заготовки с латунным покрытием на проволоку готового размера, свивка прядей и металлокорда; контроль свойств и упаковка готовой продукции [1].

Выполнен большой комплекс исследований теоретического и экспериментального характера, посвященных решению рассматриваемого вопроса.

Целью работы является повышение прочности и долговечности витых изделий за счет создания более эффективных технологий их изготовления путем применения рациональных параметров настройки используемых технологических устройств.

В соответствии с техническим стандартом (ГОСТ 14311 – 85) металлокорд должен быть нераскручивающимся, прямолинейным и